MRÓWKA Z WAWELU.

Pismo poświęcone Ludowi.

Prenumerata miejscowa:		Prenumerata zamiejscowa:	
rocznie	1 złr. 20 c.	rocznie	1 złr. 60 c.
półroczie	— „ 60 „	półrocznie	— „ 80 „

Nr 16. Kraków d. 15 Października 1869. Rok I.

(Spóźnione).

Wszystko z Bogiem — nic bez Niego.

Wpływ muzyki na zwierzęta.

Głównym celem oświaty jest umoralnienie człowieka, które zależy od uszlachetnienia serca i udoskonalenia umysłowych czyli duchowych władz jego. Nauka i piękne sztuki są środkami do osiągnięcia tego wzniosłego celu.—W rzędzie sztuk pięknych muzyka zajmuje znakomite miejsce. Jej źródłem jest czucie. Muzykę możnaby nazwać mową serca, bo właśnie w swoich melodyjach objawia wszelkie uczucia, a wzbudza nowe.—Księgi Święte przypisują wynalezienie muzyki *Jubalowi*, wnukowi Kaima, w pierwszym wieku stworzenia świata. Uważał on odgłos, który powstawał od powiewu wiatru wpadającego w wydrążenia trzciny, i to naprowadziło go na myśl spojenia w jeden rzęd kilka kawałków trzciny cieńszej i grubszej, a przesuwając taką *fletnię* około ust, wydawał pewne tony, dmuchając w te rurki. Później pokolenia Izraela zgromadzając się na modlitwę, połączyły już śpiew z głosem trąby i lutni. *Dawid*, król żydowski, muzyką uspakajał *Saula* w obłąkanej zacie-

kłości, a w dziejach można wyczytać wiele przykładów wpływu muzyki na serce i umysł człowieka.

Atoli nie tylko sam człowiek rozczula się albo zagrzewa dźwiękiem muzyki i śpiewu. Muzyka działa również i na zwierzęta. Niektórzy utrzymują, że muzyka działa boleśnie, szczególniej na *psy*, które słysząc granie wyją i uciekają. Psy doświadczone niepokoją się już na widok smyczka wziętego do ręki. Pewien lekarz wspomina o psie, który będąc zmuszonym długo słuchać muzyki, skończył życie, wyjąc najboleśniej.

Nietylko psy, lecz mnóstwo jeszcze innych zwierząt — wielkich i małych — okazuje czułość na dźwięk muzyki. *Rumak* wojownika zapala się na głos trąby wzywającej do walki; najeża grzywę, roztwiera nozdrze, parska, błyska oczyma i nadstawia uszy, a nogą zdaje się takty wybijać. Konie wyuczone tańczą nawet według taktu muzyki.—Ptaki lubią muzykę i z największą rozkoszą jej słuchają, osobliwie *czyżyki*. Widziano, jak nieporuszone słuchały melodyi, a potem na znak radości biły skrzydełkami. Co większa, ptaki zatrzymują w pamięci odgrywane im melodye, i powtarzają je w swoim śpiewie; np. kosy, kanarki, gile i t. d.

Również *płazy* i *owady* są czułe na głos muzyki, a w tym względzie odznacza się szczególniej *jaszczurka*. Słysząc granie, okazuje najżywszą radość: kładzie się na grzbiet, na brzuch, na bok, jak gdyby każdą częścią ustroju chciała doznać wrażenia tonów harmonijnych. Jednak ton chropawy i przygłuszający nie podoba się jej wcale, a zachwyca ją tylko głos czyli ton łagodny, czuły i wolny.

Chateaubriand (czytaj: Szatobrjan) zapewnia, iż w wyższej Kanadzie (w Ameryce) widział rozjątrzonego węża, zwanego *grzechotnikiem*, który aż do jego stanowiska się dostał, a na głos fletni oddalił się, posuwając się za grającym. Grzechotnik jest najjadowitszy ze wszystkich dotąd znanych zwierząt; dorasta do 6 stóp długości, ma ogon chrząstkami stawowatemi opa-

trzony, który za poruszeniem się wydaje chrzęst, nakształt grzechotki. Ztąd nazwa *„grzechotnik.“*

Z owadów najczulszym jest *pająk.* Skoro usłyszy granie, spuszcza się szybko po swojej pajęczej nitce, zbliża się ku instrumentowi i nieporuszony w miejscu, słucha dopokąd trwa granie.

O składnikach istot organicznych.

(Ciąg dalszy).

Skoro się każda część ustroju czyli ciała zużywa, możnaby zapytać: dla czego ciało nie znika?— Ciało nie znika, bo pokarmy wynagradzają to, co przez oddychanie z niego ubywa.—Lampa pali się, dopóki w niej nie braknie oleju, spirytusu albo kamfiny. Tak samo i ciało żyje, dopóki pobiera pokarm.

Główną różnicą między palącą się lampą, świecą i t. p., a żyjącą istotą jest to, że gorzenie krwi odbywa się bez widocznego palenia się, przy ciepłocie daleko niższej, a zatem daleko powolniej.

Ciepłota ustroju człowieka wynosi około 37° ciepłomierza *Celz.*, zaś ciepłota żarzących węgli jest daleko wyższa, bo dochodzi do 427° *Celz.*— Ciepłota ustroju człowieka wystarcza, ażeby się w niej niektóre zapaliły ciała; jeżeli np. ziarno fosforu trzymamy w ręce albo je włożymy pod paznogieć.

Skoro stopień ciepłoty naszego ciała jest tak niski, pytanie: dla czego węgiel może się w niej spalić? — Dzieje się to dla tego, że węgiel we krwi jest tak delikatnie podzielony, iż łatwo łączy się z kwasorodem bez widocznego palenia się.

Wszystkie części ciała człowieka są ciepłe, bo naczynia włoskowate krwionośne rozgałęziają się w całem ciele, a przyczyną ciepłoty jest gorzenie węgla i wodu w tych rurkach delikatnych.

Podczas biegania ciało nasze się rozgrzewa; bo biegnąc wziewamy więcej powietrza niżeli zwykle, i krew krąży wtedy chyżej w płucach. Bieganie działa podobnie na krew w naczyniach włoskowatych, jak miech na żar węglowy.

Kiedy chyżej oddychamy, to ciepłota ciała się wzmaga, bo wówczas więcej kwasorodu styka się ze krwią, i tem samem gorzenie węgla i wodu następuje chyżej.

Pocimy się podczas biegania, bo dziurki (pory) skóry ciała naszego roztwierają się, aby pot niemi uchodził. Pocenie się ochładza ciało dla tego, że woda przez parowanie swoje na powierzchni ciała pochłania wielką część jego ciepłoty.

Ptaki mają krew gorącą, bo oddychają prędko i gorzenie węgla i wodu w ich ustroju odpowiada zawsze ilości kwasorodu wzionętego.

Ciepłota ciała dzieci jest zawsze wyższa niżeli ciepłota ciała osób dorosłych — bo dzieci oddychają chyżej, a zatem zużywają więcej kwasorodu. U dzieci tętno (puls) uderza do 140 razy w ciągu minuty, zaś u dorosłych osób puls uderza tylko do 70 razy.

Zwierzęta, które odbywają zimowy sen, np. niedźwiedzie, jeże, nietoperze i t. d., mają dla tego w tym czasie ciało zimniejsze, bo oddychanie i krążenie ich krwi podówczas są prawie całkiem przerwane.

Zwierzęta, odbywające zimowy sen, wytwarzają tylko tyle ciepłoty, iż ciepłota ich krwi jest o 12—15 stopni wyższą od ciepłoty powietrza, którem oddychają. Ztąd wynika, że ich ciepłota podczas lata prawie wyrównywa ciepłocie zwierząt o krwi ciepłej. Lecz w zimnej porze roku wpadają w stan odrętwienia, które trwa tak długo, aż ciepłota powietrza się wzmoże.

Ryby, żaby, węże, jaszczurki, żółwie i t. d., mają krew zimną — bo oddychają bardzo powoli, a zatem mało kwasorodu w krew swoją wprowadzają.

Trup jest zimny — bo powietrze nie ma już przystępu do krwi, a zatem gorzenie w naczyniach wło-

skowatych krwionośnych ustaje tak samo, jak płomień lampy, skoro się wszystek olej spali.

Podczas nocy człowiek potrzebuje cieplejszego pokrycia niżeli we dnie; bo 1) noce są zazwyczaj chłodniejsze; bo 2) w nocy oddychamy powolniej, więc gorzenie w naczyniach włoskowatych jest słabsze i ciało jest wtedy skłonne do oziębienia się.

Pokarmy podtrzymują życie i ciepłotę ciała. Najpożywniejsze są te pokarmy, które zawierają azot — bo ich składniki zbliżają się do naszego ciała.

Składniki pokarmów roślinnych, zawierających azot są następujące: *włóknik* (fibrin), *białko* (albumin) i *kazein* (składnik sera). Jarzyny mogą przeto równie jak mięso dostarczyć materyału do wytwarzania krwi.

Kazein jest to istota podobna do białka, które się także w mleku znajduje i nie krzepnie samowolnie jak włóknik albo jak białko przez gorąco, lecz krzepnie tylko przy działaniu kwasu.

Części pokarmu, nie zawierające azotu, jako to: tłuszcz, krochmal (skrobia), guma, cukier i t. d., służą tylko do podtrzymania sprawy oddychania i do wytworzenia ciepłoty żywotnej.

Najprzód żujemy pokarm, następnie go połykamy i tym sposobem przez kanał pokarmowy wprowadzamy go do żołądka, gdzie się przez działanie soku żołądkowego przeobraża w gęstą, miękką masę czyli papkę (chymus). Ta papka czyli gąszcz pokarmowy wchodzi następnie przez ujście żołądka do jelit, to jest do kiszek, gdzie za pośrednictwem żółci rozdziela się na mlecz (chylus) i na twory odchodowe.

Naczynia mleczne (wsysające) pochłaniają mlecz i wprowadzają go do płuc, gdzie się zamienia w krew tętnicową czyli arteryalną.

Ten sam człowiek, który spożywa mniej pokarmu w ciepłym klimacie, potrzebuje więcej pokarmu w zimnym klimacie. Dzieje się to dla tego, że w zimnym klimacie ciało potrzebuje więcej materyi spalnej, ażeby jego ciepłota utrzymała się w stanie prawidłowym. Jak

w zimnej porze roku, trzeba więcej dorzucić paliwa do ognia, tak samo trzeba więcej spożywać pokarmu, ażeby utrzymać należyty stopień ciepłoty ciała.

Upały sprowadzają gnuśność i niechęć do pracy; bo 1) działanie ciepłoty naszego ciała się wzmaga przez przyspieszenie oddychania, 2) bo podczas upału spożywamy mniej pokarmu i członki ciała pracują powolniej.

Lapończykowie, *Eskimowie* i inne ludy, osiadłe w krajach bardzo zimnych, lubią bardzo olej i tran rybi, bo te twory zawierają wielką ilość węgla i wodu, które podtrzymują ciepłotę żywotną dlatego, że przysparzają gorzenie krwi.

Jedna i ta sama osoba spożywa w zimie więcej pokarmu, niżeli w lecie; bo ilość węgla i wodu, które się spalą w włoskowatych naczyniach ciała, jest tem większa, im wyższy jest stopień ciepłoty powietrza.

Podczas upału mamy w ogólności wstręt do tłustych potraw; ponieważ takie pokarmy zawierają wiele węgla i wodu, które się palą szybko we krwi, i dla tego jeszcze powiększają ciepłotę, którą powietrznia (atmosfera) udziela naszemu ciału.

Natomiast w gorącej porze wolimy owoce i jarzyny, bo zawierają mniej węgla i wodu, niżeli mięsiwo, a zatem wytwarza się z nich mniej krwi i mniej spalnych składników. Krew jest mniej spalną wtedy, gdy spożywamy głównie owoce i jarzyny, a to dla tej przyczyny, że te pokarmy zawierają więcej wody, która nie jest spalną, jak węgiel i wód (wodoród).

Owoce i jarzyny zmniejszają nadmiar węgla i wodu w naczyniach włoskowatych krwionośnych i dostarczają krwi wielką ilość wody, która się przez skórę ciała wypaca i ulatniając się ochładza ciało.

Mieszkańcy gorących krajów spożywają głównie ryż i owoce, albowiem trawienie zamienia te płody w wodę, która chłodzi ich krew.

Zwierzęta odbywające zimowy sen, np. jeże, nietoperze, żółwie i t. d., żyją przez 6 miesięcy bez pokarmu — ponieważ podczas odrętwienia bardzo powoli

oddychają, i dlatego gorzenie krwi odbywa się bardzo powoli, a wydzielanie zużytych części ciała jest wcale nieznaczne.

Zimno sprowadza głód, bo powietrze zimne jest gęstsze i zawiera więcej kwasorodu niżeli ciepłe, które jest rzadsze.—Dlatego to podczas zimy ogień pali się żywiej i gorzenie w naczyniach włoskowatych krwionośnych następuje chyżej. Podczas zimnej pory pracujemy żwawiej, oddychanie odbywa się żywiej i działa na gorzenie krwi w. naczyniach włoskowatych tak samo jak miech na ogień.

Podczas zimna mamy więcej usposobienia do czynności, która podnosi ciepłotę naszego ciała, bo przyspiesza gorzenie krwi; następnie mięso, które wolimy spożywać w zimnej porze, podnieca muszkuły do czynności. Ludzie ciężko pracujący mają zwykle wielki apetyt, bo praca przyspiesza sprawę oddychania, a zatem większa ilość kwasorodu wchodzi w ich płuca i gorzenie krwi następuje chyżej.

Głośne czytanie, śpiewanie, ruch i t. d., sprawiają apetyt; bo to wszystkie czynności przyspieszają oddychanie. Natomiast w nocy mamy mniej apetytu, bo podczas spania oddychamy daleko powolniej.

Osoby, które prowadzą życie siedzące, mają zwykle mniejszy apetyt, niżeli osoby, pracujące w polu, na roli. Powietrze, którem oddychamy, siedząc przy pracy w izbie, nie jest tak czyste, jak powietrze wolne. Następnie siedzący przy pracy oddychają powolniej i mniej wziewają powietrza, a zatem i gorzenie krwi następuje powolniej.

Ludzie, nie mający podostatkiem pokarmu, są najczęściej gnuśni, albowiem nie czują potrzeby czynności muszkułów, podczas gdy ciało nie ma pożywienia.

Zwierzęta, które trawią najprędzej pokarm spożyty, jak np. ptaki i największa liczba zwierząt ssących, jeżeli nie mają co jeść, wtedy giną najprędzej z głodu.

Roślinożerce (bydło, konie, owce i t. d.) giną z głodu prędzej, niżeli mięsożerce; zwierzęta młode prędzej, niżeli stare.

Ciało wygłodzone chudnie, bo gorzenie krwi w naczyniach włoskowatych nadweręża ciało, a pokarm nie wynagradza straty poniesionej przez oddychanie.

Człowiek chudnący traci najpierw tłuszcz, który jest najspalniejszym tworem; następnie przychodzi kolej na muszkuły czyli mięśnie; nakoniec człowiek umiera czyli gaśnie, podobnie jak lampa, skoro się w niej olej spali.

Zdarza się czasem, że głód sprowadza obłąkanie; bo włoskowate gorzenie narusza mózg i sprowadza w nim nieład.

Sen. Naturalne znużenie sił ciała sprowadza sen, podczas którego ruchy serca i oddychanie odbywają się powolniej, niżeli podczas czuwania.

Mówimy: „*Kto długo sypia, ten oszczędza pokarmu.*“ — Sen czyni oddychanie powolniejszem, zmniejsza ciepłotę żywotną, opóźnia trawienie i wydzielanie zużytych części ciała; dlatego podczas snu chęć do jedzenia bardzo słabo daje się czuć.

Senne widzenia pochodzą od czynności mózgu i nie zależą od naszej woli. Władze umysłowe podczas snu nie są tak dzielne jak siła muszkułów.

Dzieci miewają sny częściej, niżeli osoby starsze; albowiem umysłowe władze dzieci nie potrzebują tak długiego wypoczynku, jakiego potrzebuje układ ich muszkułów.

Widzenia senne bywają najczęściej dziwaczne, niewyraźne; bo podczas snu ustaje działalność woli, a zatem pojawiające się wówczas widziadła, są tylko jakby przypadkowości utworami.

Zdarza się, że są osoby, które podczas snu wstają z łoża i śpiąc chodzą. Przyczyną tego jest działanie jakichsić podrzędnych spraw żywotnych, które podczas snu są niezależne od woli człowieka.

Po przebudzeniu się, przeciągamy nasze członki, zanim możemy wstać i mówić. Dzieje się to dla tego, że muszkuły pierwej się ocucają, zanim je wola nasza owładnie.

Przebudziwszy się, przecieramy oczy, aby je pobudzić do czynności.

Przyczyną przeciągania członków, ziewania i wzdychania, które nas nagabują po niewyspaniu się, jest instynktowy popęd, by przywrócić znowu wpływ nerwów na muszkuły i wzniecić sprawę oddychania, bo te sprawy rozpoczynają tylko powoli swoją czynność.

Dzieci, kobiety i mieszkańcy gorących krajów sypiają dłużej niżeli inni ludzie, bo układ nerwowy dzieci i kobiet jest drażliwszy, a sen jest zwykle w prostym stosunku do tej drażliwości.

Światło, hałas, wrzawa i t. p. sprawiają bezsenność, dla tego usuwamy wszelkie zewnętrzne wpływy, które utrudniają uśpienie.

Jeżeli podczas spania jaki członek ciała przybierze niewygodne położenie, to nie możemy zmienić tego położenia, bo wola uspiona nie ma dosyć siły nad muszkułami.

Chociażbyśmy mieli otwarte podczas snu oczy, nie moglibyśmy jednak widzieć otaczających nas przedmiotów; bo siatkówka w wnętrzu oka, na której odzworowują się przedmioty, jest nieczynną, przeto światło odbite od przedmiotów, nie czyni wrażenia na nasze oczy. We śnie nie słyszymy, co się dzieje wokoło nas, bo nerw słuchowy jest wtedy nieczynny.

Nerw słuchowy i nerw powonienia różnią się od siebie swoją miękkością. Nitki tych nerwów składają się z rurek węzełkowatych, podobnych do sznura pereł i napełnione są właściwą istotą nerwową.

Podczas spania smakowanie ustaje, bo brodaweczki językowe, za pośrednictwem których poczuwamy smak, są także wówczas nieczynne. Te brodaweczki tworzą mnóstwo małych wyniosłości na wierzchnej pła-

szczyźnie języka; w nich kończą się rozgałęzienia nerwów smaku.

We śnie nie mamy czucia; bo czynność nerwów jest podówczas przerwana po całodziennem znużeniu.

(Dalsze opowiadanie nastąpi).

O głównych przyczynach biegów ciał niebieskich.

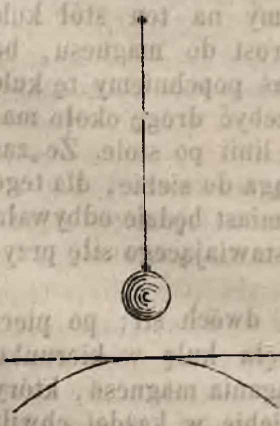
Wszystkie cząstki materyi dążą nieustannie do łączenia się z sobą czyli przyciągają się nawzajem.— Jest to skutkiem działania siły, którą nazywamy *ciężkością* albo *przyciąganiem*. Dzielnością tej siły, cząstki materyi zbliżone do siebie, skupiają się, i tym sposobem powstają większe lub mniejsze bryły. Im bardziej i ściślej skupione są cząstki materyi, tem mniejsze miejsce zajmuje bryła z nich składająca się. Miejsce, w którem się znajduje jakie ciało, zowie się *objętością ciała* (volumen). W miejscu tego samego wymiaru czyli tej samej wielkości, może jednak zmieścić się więcej lub mniej cząstek materyi, według tego, czy te cząstki są gęściej lub rzadziej skupione czyli połączone. Stosunek liczby tych cząstek materyi do miejsca, które ona zapełnia, zowie się *gęstością ciała* (densitas). Należy rozróżnić bryłę od *masy* ciała; bo bryła albo objętość dochodzi się przez wymiar miejsca zapełnionego materyą czyli ciałem, zaś masa ciała przez jego ciężar czyli wagę. Bryła bowiem czyli jej objętość jest to miejsce, które ona zapełnia w zdłuż, w szerz i w głąb; zaś sama materya jest masą.

W każdej bryle materyalnej jest jeden punkt, około którego ciężar cząstek jest równo rozłożony, a ten punkt ma się tak, jak gdyby cały ciężar bryły był w nim zgromadzony; dla tego to, gdy podeprzemy, np. na ostrzu

noża, jaką bryłę w kierunku do tego punktu, wówczas cała masa utrzyma się w równowadze i nie runie. To samo uczynić można z każdą inną, nawet nieforemną bryłą, z tą jednak różnicą, że punkt jej ciężkości nie przypadnie w samym jej środku. Ten punkt nazwano *środkiem ciężkości* (centrum gravitatis). Jeżeli bryła ma postać, np. doskonałej kuli i w całej swej masie jednakową gęstość, w takim razie, środek (centrum) tej kuli jest zarazem środkiem jej ciężkości. To samo dotyczy innych ciał, mających postać foremną, np. kostka, walec, słup i t. p.

Bryły tak ciężą na siebie, jak cząstki, z których się składają. Im gęstsza jest bryła, im ściślej skupione są jej cząstki, tem większe ciężenie; to jest: ciężenie brył na siebie jest w stosunku ich mass.

Ziemia jest ogromną bryłą postaci prawie kulistej, więc jej środek (centrum) jest zarazem środkiem jej ciężkości. Ziemia przyciąga przeto wszystkie ciała na niej znajdujące się, jak gdyby cała jej moc zgromadzoną była w środku jej ciężkości, i dla tego właśnie, wszystkie ciała do niej należące, ciężą do jej środka w kierunku pionowym, jak widać na rysunku przyległym.



Ten rysunek wyobraża kulkę zawieszoną na nitce wyprężonej. Zamiast tej nitki wyobraźmy sobie linię w takim samym kierunku, a zrozumiemy, co to jest *linia pionowa*. Gdyby ta kulka wolno puszczona z ręki spadając, mogła przebić na przestrzał ziemię, toby musiała przelecieć przez sam środek ziemi. Ściany, mury itd. muszą stać pionowo, inaczej musiałyby runąć niechybnie.

Wiemy, że słońce i wszystkie planety są to bryły okrągłe, prawie kuliste — dla tego ich środki (centra)

są zarazem środkami ciężkości. Dla tego także wszystkie ciała na nich znajdujące się, podobnie ciężą do ich środka, jak ciała ziemskie do środka ziemi. Zachodzi tu jednak ta różnica, że to ciężenie jest w takim stosunku większe lub słabsze, w jakim masa słońca lub planety jest większa albo mniejsza, niż masa ziemi.

Każde ciało niebieskie posiada siłę przyciągania i przyciąga w istocie inne ciało niebieskie, podobnie jak magnes przyciąga do siebie żelazo.

Gdyby ciała niebieskie, a zatem i wszystkie planety nie odbywały biegów swoich, musiałyby się coraz bardziej zbliżać do siebie, a że nasze słońce posiada tak ogromną siłę przyciągania, więc wszystkie planety zbliżyłyby się do słońca i z niem połączyłyby się w jedno ciało.

Tylko dla tej przyczyny, że wszystkie planety odbywają własny ruch, przyciąganie sprowadza zmianę w ich biegu, i ten własny ruch planet w połączeniu z siłą przyciągania słońca sprawia to, że odbywają swój bieg naokoło słońca.

Objaśniamy to w następujący sposób: dajmy na to, że np. na środku stołu okrągłego leży wielki, bardzo silny magnes. Jeżeli położymy na ten stół kulę żelazną, wtedy ona pobiegnie wprost do magnesu, bo ją przyciągnie do siebie. Jeżeli zaś popchniemy tę kulę w ten sposób, ażeby musiała przebyć drogę około magnesu, wtedy biegłaby w prostej linii po stole. Że zaś magnes w każdej chwili ją przyciąga do siebie, dla tego kula zboczy z prostej linii i natomiast będzie odbywała swój bieg wokoło magnesu, przedstawiającego siłę przyciągania.

Ten obieg pochodzi więc od dwóch sił; po pierwsze: od siły ręki, która pchnęła kulę w kierunku prostej linii; powtóre: od przyciągania magnesu, który usiłuje przyciągnąć tę kulę do siebie w każdej chwili jej biegu.

Newton — sławny astronom — który żył przed 200 laty w Anglii, obliczył i udowodnił, że wszystkie

obiegi planet naokoło słońca są skutkiem działania tych dwóch sił; mianowicie: 1) siły poruszającej, którą mają planety, i którąby je w prostej linii biegu utrzymywała w przestrzeni wszechświata; 2) siły przyciągającej, jaką posiada słońce, a która zmusza planety, aby krążyły naokoło niego.

Newton udowodnił jeszcze, że według czasu, w którym planeta obiega słońce, można dokładnie oznaczyć siłę przyciągania, jaką słońce na planetę wywiera.— Jeżeli słońce przyciąga planetę wielką siłą, wtedy planeta będzie biegła chyżo, jeżeli zaś przyciąganie jest słabe, wtedy bieg planety będzie powolniejszy. Gdyby np. słońce straciło odrazu część swojej siły, wówczas ziemia, którą ono przyciąga do siebie, musiałaby nierównie powolniej krążyć naokoło niego, i nie mogłaby w ciągu roku (365 dni) przebiedz całej drogi, lecz potrzebowałaby na to daleko więcej dni.

(Dalsze opowiadanie nastąpi).

Różne gatunki powietrza.

1) Powietrze zwyczajne. 2) Powietrze jaskiniowe. 3) Powietrze ogniskowe. 4) Powietrze błotne. 5) Powietrze stajenne. 6) Powietrze smętarzowe. 7) Powietrze siarkowe. 8) Powietrze śmierdzące.

1) **Powietrze zwyczajne**, którem oddychamy, składa się — jak wiemy — głównie z azotu i kwasorodu, i zawiera także kwas węglowy i parę wodną. Z tych czterech składników powietrza, para wodna jest najzmienniejsza co do stosunku, bo nie tylko w różnych porach roku ale nawet dni, znajdować się może w większej lub mniejszej ilości w powietrzu. Ogromna ilość pary wodnej, zawartej w powietrzu w Sierpniu, który następuje po najcieplejszym miesiącu Lipcu, jest przyczyną, że w tym czasie najulewniejsze u nas padają deszcze, i największe z nich powstają wezbrania rzek.

Mimo tak wielkiej obfitości wody w powietrzu w Sierpniu, jednak ten miesiąc jest przecięciowo najpogodniejszy ze wszystkich. Pochodzi to ztąd, że w Sierpniu, równie jak w innych miesiącach lata, para wodna utrzymuje się w powietrzu w stanie doskonałego rozpuszczenia czyli podzielenia; i dla tego nie psuje przezroczystości powietrza i nie traci własności zasilania sobą istot żyjących, mianowicie roślin, które w czasie posuszy, jedynie tą parą, oraz rosą podczas chłodnych nocy z niej wytwarzającą się, pokrzepiają swe siły omdlałe.

2) **Powietrze jaskiniowe**, znajduje się w jaskiniach, a często w głębokich pieczarach, piwnicach i studniach. Powietrze to odróżnia się od pospolitego tą własnością, iż gasi ogień i zabija zwierzęta, które w jego obrębie znajdować się mogą, wyjąwszy rośliny, które nie tylko w niem nie giną, ale owszem najpożywniejszy w niem znajdują dla siebie pokarm. Własność ta powietrza jaskiniowego pochodzi od znacznej ilości znajdującego się w niem kwasu węglowego, którym — jak dawniej mówiono — ani człowiek, ani zwierzęta oddychać i żyć, ani ogień palić się nie może. Tymczasem kwas węglowy niezbędnie potrzebnym jest do utrzymania życia roślin.

Powietrze jaskiniowe, znajduje się w Polsce obficie, szczególniej w podziemiach głębokich, jakie od niepamiętnych czasów wydrążono w skale kredowej pod miastem Chełmem w powiecie krasnostawskim, dla wydobywania ztamtąd kredy. Powietrze to, znane jest w tamtych stronach pod nazwą *„dusiel,“* bo ma tę własność, że dusi ludzi i zwierzęta. Ludzie wchodzący do pomienionych podziemi, trzymają przed sobą na długim kiju palącą się świecę, a drugą w ręku. Skoro pierwsza zgaśnie, wtedy wracają i ostrzegają osoby zwiedzające, aby się nie narażały na grożące niebezpieczeństwo. Jeżeli przy tych osobach są psy, a podczas zwiedzania owych podziemi nie zostaną przed niemi zatrzymane, wówczas te zwierzęta padają ofiarą nieostrożności swych

panów i przewodników. Psy bowiem, wzrostem niższe od ludzi, prędzej wpadają wpośród duszącego powietrza, które się zwykle na dnie piwnic utrzymuje, i dla tego prędzej giną.

Kwas węglowy znajduje się jeszcze często w izbach przy gorzelniach, gdzie stoją kadzie, w których fermentuje czyli kiśnie zacier, a niekiedy nawet w mieszkaniach ludzkich i oborach, zwłaszcza szczupłych i szczelnie zamkniętych. W takich to miejscach ludzie i zwierzęta wydają z siebie przez oddychanie tyle kwasu węglowego, że w nim nawet podusić się mogą.

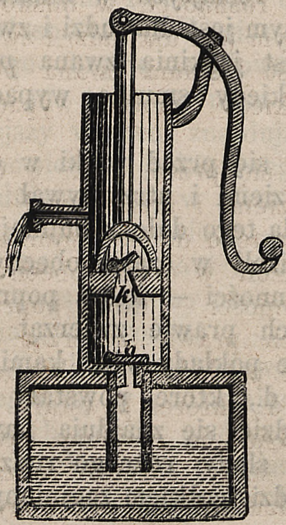
Kwas ten wydobywa się niekiedy sam z ziemi lub z martwych czyli wygasłych wulkanów, przez co jest bardzo pożytecznym dla roślin rosnących w bliskości takich miejsc, lecz niebezpiecznym jest dla ludzi i zwierząt.—W okolicach Neapolu jest jaskinia zwana *psią grotą*, gdzie się zdarzają niekiedy smutne wypadki uduszenia.

Kwas węglowy wydobywał się przed wieki w daleko większej ilości z wnętrza ziemi i utrzymywał się na jej powierzchni jak teraz. Dla tego daleko bujniejszą była podówczas roślinność, aniżeli w czasie obecnym. Takiej bujnej przed wieki roślinności — która poprzedzała istnienie ludzi i wszystkich prawie zwierząt lądowych — są dowodem ogromne pokłady węgli kamiennych, węgli brunatnych i t. d., które powstały ze szczątków tej roślinności, i gdzie się znajdują nawet teraz jeszcze wyciski oraz inne ślady różnego rodzaju pierwotnych, przedpotowych, a dziś całkiem zaginionych roślin.

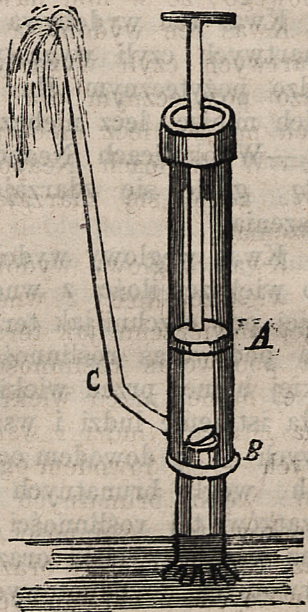
3) **Powietrze ogniskowe** w różnych okolicach różnie nazywane. I tak: w jednych mianują je *swędem*; w innych *czadem*, a jeszcze gdzieindziej dają mu nazwę *sopuchu*. Każde ognisko póty wydaje z siebie ten gaz niebezpieczny, póki nad tlejącemi w niem węglami widać niebieskawy płomień, który powstaje przez palenie czyli łączenie się tego gazu z kwasorodem powietrza, i zamienienie onegoż w kwas węglowy. Gdy zaś

ten płomień przestanie się pokazywać, a węgle w ognisku okryją się popiołem; natenczas można bez obawy zatkać piec lub komin, byle tylko nie pozostała w nim ukryta pomiędzy węglami głownia, która jeszcze przez długi czas może wydawać z siebie gazy szkodliwe dla zdrowia a nawet i dla życia.

(Dalsze opowiadanie nastąpi).



Pompa ssąca.



Pompa tłocząca.

Półrocze obejmuje 12 numerów „Mrówki" — upraszamy więc najuprzejmiej Szanownych prenumeratorów, którym się skończyła prenumerata na pierwsze półrocze, aby raczyli jak najrychlej przysłać zaliczkę na drugie półrocze.

H. Witowski. Red. odpow. i Nakładca. W dr. *Czasu* W. Kirchmayera.